

INKJET RECORDER HAVING PERFECTING PRINTING MECHANISM

Publication number: JP2003341033

Publication date: 2003-12-03

Inventor: KOBAYASHI NOBUTSUNE

Applicant: CANON KK

Classification:

- international: B41J2/01; B41J3/60; B41J29/38; B41J2/01; B41J3/60; B41J29/38; (IPC1-7): B41J2/01; B41J3/60; B41J29/38

- European:

Application number: JP20020150907 20020524

Priority number(s): JP20020150907 20020524

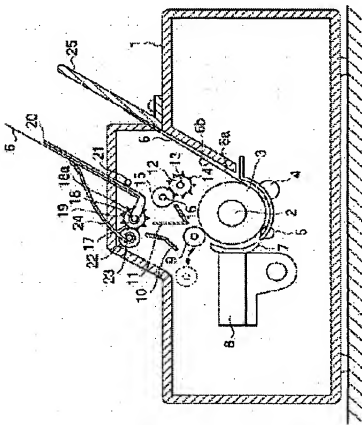
Report a data error here

Abstract of JP2003341033

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an environment easy to use for users by automating an adjustment of various kinds of printing modes which had to be conventionally manually carried out through a state judgment by users themselves as a means for preventing front and rear ink colors from mixing in an inkjet recorder having a perfecting printing mechanism.

SOLUTION: In the inkjet recorder having the perfecting printing mechanism, it is detected whether or not an ink placement duty for front and rear inks is excess to an object printing medium. When the duty is excess, the printing mode most suitable for the state is automatically selected so as to avoid front and rear ink colors from mixing. As a means for the detection, a means which makes identification information on whether it is a text or an image correspond to each sampling coordinate on the medium by separating an image region as a known technique, and judges that the duty is excess when both the front and the rear are images, or the like means is adopted.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] the ink jet recording device which has a perfecting machine style -- setting -- the ink of a front flesh side -- the equipment characterized by providing a means for it to be crowded inside and to judge whether Duty is excessive to the medium for printing, and a means to choose automatically from two or more print modes the print mode which was most suitable for the situation.

[Claim 2] every field this divided with a means divide the medium for printing in area of arbitration, as a judgment means in claim 1 -- the ink of a front flesh side -- the equipment characterized by to adopt a means compare with this boundary value a means is crowded inside and compute the aggregate value of Duty respectively, the boundary value for judging the height of Duty, and the aggregate value of the field of each this, and judge the height of Duty.

[Claim 3] Equipment characterized by to establish a means divide the medium for printing in area of arbitration, the well-known image area separation means which is a technique, the means which matches the attribute acquired by this image area separation means to the printing object on each this divided field, and a means judge the height of Duty with this attribute, as a judgment means in claim 1.

[Claim 4] Equipment characterized by applying a double-sided printing means and an one side print facility as these two or more print modes in claim 1.

[Claim 5] Equipment characterized by applying the print mode of high Duty, and the print mode of low Duty as these two or more print modes in claim 1.

[Claim 6] Equipment characterized by applying the print mode which uses colorless processing-on-print disposition liquid as these two or more print modes in claim 1, and the print mode which is not used.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the ink jet recording apparatus which has especially perfecting machine ability about the ink jet recording apparatus which records by breathing out ink according to a signal.

[0002]

[Description of the Prior Art] By driving the dot means forming of a recording head based on a record signal, recording devices, such as a printer and facsimile, are constituted so that the dot pattern corresponding to said signal (image information) may be formed on the record medium (usually record sheet).

[0003] Although there is a recording apparatus using the ink jet method as one format of said recording apparatus, this makes an ink droplet fly according to said signal from a recording head, makes said ink droplet adhere to record media, such as a record sheet and plastics sheet metal, and forms an image.

[0004] This ink jet method is adopted and the so-called flesh-side projection of the image on the rear face of a record medium being transparent on a record-medium front face with the class of record medium etc. at the time of double-sided record, and being reflected may take place in the equipment which possesses a perfecting machine style further. In that case, there was a problem of the ink of a table and a flesh side having carried out color mixture, and being hard coming to read the recorded image.

[0005] In order to solve this problem, in the ink jet recording device which has said double-sided record function, reference is made in "a patent number No. 2879872" about the judgment means of whether it is one side record or to be double-sided record, and a means to choose Printing Duty based on the judgment means by this judgment means.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, it sets for the judgment means of ** "a patent number No. 2879872." Since selection of Printing Duty is performed by only judgment that it is double-sided printing, The case where it is located on the coordinate which the surface high Duty section and the high Duty section on the back left on print media, and the color mixture of ink cannot happen, First of all, since there was no printing part of high Duty, also when flesh-side projection could not occur, there was a problem that Printing Duty will be low set up only according to the prerequisite that it is double-sided printing.

[0007] Moreover, since the element set as the object of this selection means was also Printing Duty, the user surely desires printing without the color mixture of ink in high printing quality, there is a problem that double-sided printing of low Duty will be chosen also when it is thought that one side printing is sufficient for that purpose, and actuation of a user had been made complicated.

[0008]

[Means for Solving the Problem] the ink jet recording device which has a perfecting machine style in this invention in order to solve the above-mentioned trouble -- setting -- the ink of a front flesh side -- it is crowded inside and Duty adopts the configuration characterized by providing a means to judge whether it is excessive, and a means to choose automatically from two or more print modes the print mode which was most suitable for the situation to the medium for printing.

[0009] (Operation) By the above configuration, it can become possible to choose the optimal print mode automatically for every object print data, the engine performance of an ink jet recording device with a perfecting machine style can be pulled out efficiently, and facilities can be given to a user.

[0010]

[Embodiment of the Invention] (Example 1) The ink jet recording device concerning the 1st example of this invention is explained with reference to a drawing.

[0011] An approximate account is first carried out about the whole ink jet recording device configuration. As a configuration of an ink jet recording device with a perfecting machine style, a recording mechanism has only an object for one side, and what realizes a perfecting machine style, and the reversal device of a record medium have some which realize a perfecting machine style by providing the recording mechanism itself the object for front faces, and for [two] rear faces by having provided the device in which a record medium was reversed from a table to a flesh side, without having. When which gestalt is adopted, since it is effective, drawing 1 -8 explain the former and this proposal explains the latter by drawing 9 -10, and when any of two gestalten are adopted, it shall explain a common configuration by drawing 11 -15.

[0012] Drawing 1 is the cross-section configuration explanatory view of the printer which is one example of the ink jet recording device concerning this invention.

[0013] The platen 3 is supported free [rotation] through the platen shaft 2 by the body 1 of a printer, and the feed rollers 4 and 5 of a pair are arranged free [rotation] at this platen 3 bottom. The pressure welding of said feed rollers 4 and 5 is always carried out to the peripheral face of said platen 3, and they follow by rotation of a platen 3, and they are constituted so that a record medium 6 may be conveyed in the predetermined direction.

[0014] Moreover, the 1st guide plate 7 sets a platen 3 and predetermined spacing, and is arranged at the front side (left-hand side of drawing 1) of said platen 3. The carrier 8 is equipped with said 1st guide plate 7, and the non-illustrated recording head is carried in this carrier 8.

[0015] This equipment uses the ink jet recording method which breathes out and records ink from said recording head. That is, this recording head is equipped with an energy generation means to generate the drop formation energy made to act on the liquid in the energy operation section prepared in a detailed liquid delivery (orifice), a liquid route, and a part of this liquid route, and this operation section.

[0016] irradiate electromagnetic waves, such as the record approach using electric machine conversion objects, such as a piezo-electric element, as an energy-generation means generate such energy, and laser, make them generate heat, and the record approach using an energy-generation means heat a liquid and make a liquid breathe out with electric thermal-conversion objects, such as the heater element which has the record approach using an energy-generation means make a drop breathe out in the operation by this generation of heat, or an exoergic resistor, etc. comes out.

[0017] Since the recording head used for the ink jet record approach of making a liquid breathing out with heat energy also in it can arrange the liquid delivery (orifice) for breathing out the drop for record and forming the drop for regurgitation to high density, it can record high resolution. The recording head which used the electric thermal-conversion object as an energy generation means also in it is easy also for miniaturization, and the advance of a technique and the improvement in dependability in the latest semi-conductor field can utilize the advantage of remarkable IC technique or a micro processing technique more than enough, and high-density-assembly-izing is easy for it, and it is advantageous from a manufacturing cost being cheap.

[0018] Moreover, the bail roller 9 is arranged in the front bottom (upper left side of drawing 1) of said platen 3, and this bail roller 9 is constituted by the platen 3 by the non-illustrated driving source possible [a pressure welding (continuous-line location of drawing 1), or alienation (broken-line location of drawing 1)]. Moreover, said bail roller 9 has the desirable thing of a stellate configuration, in order to prevent the dirt in ink etc. Furthermore, the 2nd guide plate 10 and the 3rd guide plate 11 are arranged in said bail roller 9 bottom, and it is constituted so that the record medium 6 after the 2nd pass may pass through between said guide plates 10 and 11.

[0019] On the other hand, the revolving shaft 13 of the 1st discharge roller 12 is arranged near [the near side (right-hand side of drawing 1) of the 3rd guide plate 11, and on the common tangent which passes along the pressure-welding point of this bail roller 9 and a platen 3 at the time of the pressure

welding to the platen 3 of the bail roller 9 if it puts in another way]. Said 1st discharge roller 12 is being fixed to said revolving shaft 13, and said revolving shaft 13 is connected with said platen shaft 2 by the non-illustrated gear, the belt, the friction roller, etc.

[0020] Moreover, as shown in a detail at drawing 2, two or more tooth parts 14 are formed in the 1 side-edge side of the 1st discharge roller 12 every fixed spacing at the circumferencial direction, this tooth part 14 and after the back end section of a record medium 6 has inserted among 14, it is raised, and it is constituted so that fixed include-angle rotation may be carried out. Furthermore, the follower roller 15 supported free [rotation on a shaft 16] is carrying out the pressure welding to the peripheral face of the 1st discharge roller 12, and said follower roller 15 is constituted so that it may follow and rotate to rotation of the 1st discharge roller 12. In addition, although said follower roller 15 is not illustrated, it may be a spur roller of a stellate configuration.

[0021] Moreover, the 2nd discharge roller 17 for the time of the 2nd pass is arranged at the upper part side of said 2nd guide plate 10 and the 3rd guide plate 11, and this 2nd discharge roller 17 is being fixed to the revolving shaft 18. Said revolving shaft 18 is connected with the platen shaft 2 by the non-illustrated gear, the belt, the friction roller, etc.

[0022] Moreover, two or more tooth parts 19 are formed in the 1 side-edge side of the 2nd discharge roller 17 as well as said 1st discharge roller 12 every fixed spacing at the circumferencial direction. Moreover, while bearing 18a is fitted in the revolving shaft 18 of said 2nd discharge roller 17, the periphery of said bearing 18a is equipped with the paper tray 20 free [rotation]. Said paper tray 20 is for loading the record medium 6 after the 2nd pass, and has prevented **** to a near side with the stopper 21. Moreover, the follower roller 22 supported free [rotation] at the shaft 23 as well as said 1st discharge roller 12 is carrying out the pressure welding also to the peripheral face of said 2nd discharge roller 17, and said follower roller 22 is constituted so that it may follow and rotate to rotation of the 2nd discharge roller 17. Furthermore, it presses down on said shaft 23, it is equipped with the plate 24 free [rotation], and **** of the record medium 6 loaded into said paper tray 20 with this presser-foot plate 24 is prevented. In addition, a record medium 6 falls, and 25 is a prevention plate and is attached in the top face of the body 1 of a printer.

[0023] Next, an operation of the printer constituted as mentioned above is explained with reference to drawing 1 - drawing 6.

[0024] As first shown in drawing 1, it sets so that the surface 6a may become a recording surface about a record medium 6 at the time of the 1st pass. In addition, in case the insertion set of the record medium 6 is carried out, it is made for a carrier 8 to be located in the crosswise center section of a record medium, and is made to send in along with the 1st guide plate 7. Moreover, the bail roller 9 is changed into the condition (continuous-line location of drawing 1) that the pressure welding was carried out to the platen 3 by the constant pressure, at this time. And if the rotation drive of the platen 3 is carried out, as shown in drawing 3, the point of a record medium 6 will be led to the plane of composition of a platen 3 and the bail roller 9, and record of an image will be performed by the non-illustrated recording head.

[0025] After record, said record medium 6 is discharged by the tangential direction of a platen 3 and the bail roller 9, and is led to the join of the 1st discharge roller 12 and the follower roller 15. And as shown in drawing 4, it inserts between the tooth part 14 of the 1st discharge roller 12, and 14, fixed include-angle rotation is raised and carried out by rotation of the 1st discharge roller 12, and the back end section of a record medium 6 is led to insertion opening of a record medium, as shown in drawing 5. At this time, said record medium 6 will be in the condition of having been set so that that rear-face 6b might become a recording surface.

[0026] Next, the bail roller 9 is missed in the continuous-line location from the broken-line location on a platen 3, as beforehand shown in drawing 5 at the time of the 2nd pass. Therefore, since the bail roller 9 is in the condition of having been estranged from the platen 3, beforehand at the time of this 2nd pass, the point of a record medium 6 reaches the join of the 2nd discharge roller 17 for the 2nd pass, and the follower roller 22 through the path which consists of the 2nd guide plate 10 and the 3rd guide plate 11 as shown in drawing 6, after passing through between a platen 3 and the 1st guide plate 7. And after this join passage is stuffed into the paper tray 20 after having been regulated by said presser-foot plate 24, and finally, the back end section of a record medium 6 is raised by the tooth part 19 of the 2nd discharge roller 17, and it is loaded into the paper tray 20. In addition, record

is performed to rear-face 6b of a record medium 6 at the time of the 2nd pass.

[0027] Next, the control and its actuation at the time of the double-sided record in the printer of said configuration are explained with reference to drawing 7 and drawing 8.

[0028] Drawing 7 is the block diagram showing the electrical circuit of said printer. in drawing 7, an address bus, a data bus, and the bus 711 that consists of a control signal which controls them output from CPU (central processing unit) 701 -- having -- **** -- a bus 710 -- ROM702, RAM703, a data receive section 704, and ink -- it is connect with the sensor section 710 which is crowd inside and performs home location detection of the Duty judging means 705, the print mode selection means 706, the recording head migration mechanical component 707, the record-medium conveyance mechanical component 708, the recording head record mechanical component 709, and a recording head, existence detection of a record medium,

[0029] Said CPU701 is controlled by the program built in ROM702. The recording information transmitted from the host computer is received in the data receive section 704 by the side of a printer. The data receive section 704 delivers and receives data according to the condition of a printer, and received data are stored in RAM703. CPU701 controls the recording head migration mechanical component 707, the record-medium conveyance mechanical component 708, and the recording head record mechanical component 709 by the record instruction from a host computer, respectively.

[0030] Drawing 8 is a flow chart which shows the control action of said printer. In drawing 8, if a power source is supplied to a printer (step 801) and record data are received from a host computer (step 802), a printer inhales a record medium (step 803) and stores the record data for one line in RAM703. And record of one line is performed by the record instruction from 1 line-buffer full or a host computer (step 804). Said actuation is repeated and sequential record is performed for every line (step 805).

[0031] After the record for 1 page (surface record) is completed in step 805, it progresses to step 806 and discharge of a record medium is performed. Here, when said record actuation is one side record, it progresses to step 807, and it is discharged on a paper tray, and when it is double-sided record, said record medium progresses to step 808, and is set to the inhalation location (insertion opening side of a record medium) of rear-face record. If said record medium is set to the inhalation location of rear-face record, it progresses to step 803, a record medium is inhaled and subsequently to step 804 it progresses, and below, like actuation of surface record, from a host computer, record data will be received and it will record for every line. If 1-page record termination is carried out, a record medium will be discharged and surface record and rear-face record will be completed.

[0032] Drawing 9 is the cross-section configuration explanatory view of the printer which is one example of the ink jet recording device concerning this invention.

[0033] In drawing, it is the case of an airline printer, and the ink jet nozzle with which 902 were united and, as for 901, the ink tank was united, respectively, as for 903, and is prepared in the both sides by the side of the front face of the print sheet conveyed, and a rear face. In 904 and 905, feed equipment and 907 show delivery equipment and, as for the guide roller for form support, and 906, 908 shows the medium for printing. Moreover, 911 is a computer.

[0034] In this example, the ink jet nozzles 902 and 903 arranged inside a case 901 at both-sides side of a form exist. It can print to both sides of a form at coincidence by the nozzle of ink tank one apparatus arranged under besides.

[0035] Moreover, in the airline printer, it has the computer section 911 which has the memory for editing and processing print data in a larger printer buffer and the larger interior than the usual airline printer.

[0036] In this computer section 911, print data are taken out from memory, and it has in it the means which controls said ink jet nozzle and carries out double-sided printing using this.

[0037] Next, actuation of this example is explained using the flows of control shown in drawing 10.

[0038] First, the print data sent from the computer etc. are read into the computer section 911 in an airline printer at step 1001, and judge double-sided printing and one side printing.

[0039] Next, the judgment means of step 1002 is carried out, and in double-sided printing, actuation of picking out the form suitable for format from a form cassette, feeding paper at step 1004, printing on a front face by the ink jet nozzle 902, and printing at the rear face by the ink jet nozzle 903 is

performed one by one at step 1005, distributing to the front face of a form, and a rear face the data taken out from memory at step 1003.

[0040] The printed form is discharged by 905 and 907 to the case exterior. In one side printing, step 1007 performs the usual printing.

[0041] Drawing 11 and 12 are the examples intelligibly illustrated about the problem which this suggestion is going to solve.

[0042] Drawing 11 shows the print data printed to a rear face in the print data printed to the front face of the medium for printing by drawing 12 here.

[0043] 1101, the object by which 1201 is constituted from an image data, and 1102, 1103 and 1202 show the object which consists of text data. If an image data is generally printed, since it will be set to high Duty, when all of 1101, 1102, 1103, 1201, and 1202 are printed by the same print mode, while [1103 / 1102 and] adjoining with the front face and the rear face, the color mixture of flesh-side projection and ink tends to occur. In 1103 and 1202 which adjoin with the front face and the rear face similarly on the other hand, since both are text data and are low Dut(ies), it is hard to generate the color mixture of flesh-side projection and ink.

[0044] Finally it is low Duty about 1102 and 1201 by the means expressed below in this example equipment. Printing which does not have the color mixture of flesh-side projection and ink in the image-data section by printing 1102, 1103, and 1202 by high Duty In the text data section, there is no color mixture of flesh-side projection and ink, and clear printing is realized and it is said that it is suitable and the output of the highest quality will be obtained by every part of the whole printing image rather than it is further based on high Duty printing.

[0045] the ink of the both sides whose drawing 13 is the description of this operation equipment -- it is the flow chart described about a means to acquire the information for being crowded inside and judging whether Duty is excessive to the medium for printing.

[0046] At step 1301, 0 is put in and initialized to the variable Z which shows the front flesh side of the medium for printing. Explanation is advanced as that as which Z= 0 means the front face of the medium for printing, and Z= 1 means the rear face of the medium for printing hereafter.

[0047] the field serial number to X shaft orientations when dividing the medium top for printing in area of arbitration at step 1302 -- the field serial number to X and Y shaft orientations -- Y -- carrying out -- this X -- this -- Y is initialized. In this Fig., explanation is advanced like drawing 11 and the example of 12 supposing the case where 20 division and Y shaft orientations are divided into 40 for X shaft orientations.

[0048] At step 1303, it judges whether an object exists on a field (X, Y, Z). In existing here and not existing to step 1304, it progresses to step 1307.

[0049] At step 1304, the number of the object which exists on a field (X, Y, Z) is recorded. For example, in drawing 11, since the object which exists in a field (2, 4, 0) is 1101, it is set to Data[2, 4, 0].ObjectNO=1101.

[0050] At step 1305, the image area separation which is a well-known technique performs the attribute judging of the object on this field. It is put in practical use in the combination of the application software which moves on Windows (R) of Microsoft whose image area separation is the technique in which the image contained to the field judges whether it is a photograph (following image data) for every field of an image here, and whose alphabetic character line drawing (following text data) is today's typical OS, and this OS, and a driver etc. As a result of this judgment, when judged with it being text data in step 1306 when judged with this object being an image data, it progresses to step 1308.

[0051] At step 1306, the attribute value DEEP which shows that it is high Duty is recorded on array Data[X, Y, Z].Attrib which shows Duty of the print data on this field (X, Y, Z). That is, in this example equipment, if it is an image data, unique matching by it being high Duty will be performed.

[0052] At step 1309, X is incremented, if this upper limit is not reached yet at step 1310 as compared with the upper limit 20 of the counter of a field, it processes again by returning to step 1303, otherwise it progresses to step 1311.

[0053] At step 1311, X is initialized and Y is incremented, if this upper limit is not reached yet at step 1312 as compared with the upper limit 40 of the counter of a field, it returns to step 1303 and processes again, otherwise it progresses to step 1313.

[0054] At step 1313, Y is initialized, the increment of Z is performed and processing is shifted to the rear face of the medium for printing. In step 1314, since it turns out that processing on the back is completed when progressing to step 1302 and amounting to 2, in order to process a rear face, if the comparison with the upper limit 2 of Z is performed and it does not amount to 2 yet, processing is ended at step 1315.

[0055] When it is considered at step 1303 that an object does not exist on a field (X, Y, Z) and it progresses to step 1307, on this field, the value -1 which shows that there are no print data is assigned to Data[X, Y, Z].ObjectNO, and it progresses to step 1308.

[0056] Step 1308 is carried out, when judged with the object on this field being text data at step 1305, and when there is no object and step 1307 is performed on this field. At step 1308, the attribute value LIGHT which shows that it is low Duty is recorded on array Data[X, Y, Z].Attrib which shows Duty of the print data on this field (X, Y, Z) here. That is, in this example equipment, if it is text data, unique matching by it being low Duty will be performed.

[0057] Drawing 14 is the flow chart described about a means to choose automatically the print mode which was most suitable for the situation from two or more print modes which are the descriptions of this example equipment.

[0058] X, Y, and Z are initialized at step 1401. Since each contents of X, Y, and Z are the same as the variable of the same name in drawing 13, explanation is omitted.

[0059] At step 1402, the print mode which can be determined for every object is initialized. Array PrintMode [the number of an object] is an array which stores the print mode corresponding to each object, and PrintMode [Data[X, Y, Z].ObjectNO] shows the print mode of the print data on a field (X, Y, Z). Here, MODE2 is put in and initialized to this print mode. According to an operation gestalt, various assignment is possible for the real contents of MODE2, and they are explained henceforth [drawing 15] about the detail of this assignment.

[0060] Steps 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, and 1408 are general loop-formation processings, and can initialize the print mode of all the objects on the medium for printing by MODE2 by carrying these out.

[0061] At step 1409, initialization of X and Y is performed again.

[0062] At step 1410, it judges whether Duty of the print data of a field (X, Y0), i.e., a surface object domain, is DEEP, if it is DEEP, it will pass step 1411, otherwise it progresses to 1414.

[0063] At step 1411, it judges whether Duty of the print data of a field (X, Y1), i.e., an object domain on the back, is DEEP, if it is DEEP, it will pass step 1412, otherwise it progresses to step 1414.

[0064] When both Dut(ies) of a front face and a rear face are high, the print mode information on the corresponding object is rewritten to MODE1 by step 1412 and step 1413. According to an operation gestalt, various assignment is possible for the real contents of MODE1, and they are explained henceforth [drawing 15] about the detail of this assignment.

[0065] Steps 1414, 1415, 1416, and 1417 are general loop-formation processings, and can assign the optimal print mode to all the objects on the medium for printing by carrying these out.

[0066] Termination of all processings ends processing at step 1418.

[0067] Drawing 15 is the flow chart which described the description of this example equipment most directly.

[0068] If printing processing is started at step 1501, the print mode corresponding to each object will be assigned at step 1502 with the means stated by drawing 13 and drawing 14.

[0069] At step 1503, "a printing means low [Duty]" is adopted to MODE1.

[0070] At step 1504, "the printing means of Quantity Duty" is adopted to MODE2.

[0071] At step 1505, the mechanism device and actuation of double-sided printing which made reference by drawing 1 - drawing 10 are exercised by setup which prints each object by the print mode called for by processing performed above.

[0072] As a means to realize two or more printing means by which the printing means of high Duty expressed here and the printing means of low Duty were classified, the following well-known techniques are employable.

[0073] For example, the amount of ink breathed out from a recording head can be controlled, and the printing means of high Duty and the case of being few can be adopted for the case where there is

much discharge quantity, as a printing means of low Duty.

[0074] Moreover, it can constitute so that it may have deep ink (henceforth, dark ink) and thin ink (henceforth, thin ink) to each colors of each, and the time of the printing means of high Duty and thin ink use can be adopted for the time of dark ink use as a printing means of low Duty.

[0075] Furthermore, it thins out and the printing means of high Duty and the case where it prints can be adopted for the case where it prints without providing and thinning out the so-called infanticide printing means which prints by opening a dot space, as a printing means of low Duty.

[0076] By choosing the print mode of low Duty, when the object of an image adjoins on both sides, as stated above, and choosing the print mode of high Duty, in being other In the print-data section of high Duty, clear printing is realized, by every part of the whole printing image, it is suitable and the output of the highest quality is obtained rather than there is no color mixture of flesh-side projection and ink in the print-data section of low Duty about printing without the color mixture of flesh-side projection and ink.

[0077] (Example 2) Since the fundamental configuration of this example equipment is the same as that of example equipment 1, it is omitted, and it explains only a configuration peculiar to this example equipment.

[0078] Drawing 16 is the flow chart which described the description of this example equipment most directly.

[0079] If printing processing is started at step 1601, the print mode corresponding to each object will be assigned at step 1602 with the means stated by drawing 13 and drawing 14.

[0080] At step 1603, "the printing means which used colorless ink" is adopted to MODE1.

[0081] At step 1604, "the printing means which does not use colorless ink" is adopted to MODE2.

[0082] Colorless ink means colorless processing-on print disposition liquid here.

[0083] On the property of being a liquid, after contacting object print media, this colored ink will react with this processing liquid immediately, and common colored ink will insolubilize it, if the regurgitation of this colored ink is carried out to the same pixel on a medium after breathing out previously this colorless processing-on print disposition liquid in space, although it permeates to the back of the fiber of paper. Since the this color material which insolubilized does not enter to the back of paper, much color material remains in a front face, and flesh-side projection is reduced. Since the chemical configuration of this processing liquid etc. is well-known, it omits explanation here.

[0084] At step 1605, the mechanism device and actuation of double-sided printing which made reference by drawing 1 - drawing 10 are exercised by setup which prints each object by the print mode called for by processing performed above.

[0085] By choosing the print mode which used colorless ink, when the object of an image adjoins on both sides, as stated above Printing which does not have the color mixture of flesh-side projection and ink in printing which is made to reduce osmosis of the colored ink to a medium, and does not have the color mixture of flesh-side projection and ink while saving colored ink in the text data section, without using it is realized, by every part of the whole printing image, it is suitable and the output of the highest quality is obtained.

[0086] (Example 3) Since the fundamental configuration of this example equipment is the same as that of example equipment 1, it is omitted, and it explains only a configuration peculiar to this example equipment.

[0087] Drawing 17 is the flow chart which described the description of this example equipment most directly.

[0088] If printing processing is started at step 1701, the print mode corresponding to each object will be assigned at step 1702 with the means stated by drawing 13 and drawing 14.

[0089] At step 1703, if it judges and exists [whether the thing of print mode =MODE1 is in all the objects of a front flesh side, and] and does not exist to step 1705, it progresses to step 1704.

[0090] Double-sided printing is performed at step 1704.

[0091] At step 1705, one side printing of surface print data and the print data on the back is carried out at the respectively different medium for printing, without performing double-sided printing.

[0092] Printing which does not have the color mixture of flesh-side projection and ink in printing which chooses one side printing and does not have the color mixture of flesh-side projection and ink when the object of an image adjoins on both sides, as stated above though double-sided printing is

performed when that is not right is realized, and the suitable output which filled the demand of each part of the whole printing image is obtained.

[0093] (Example 4) Since the fundamental configuration of this example equipment is the same as that of example equipment 1, it is omitted, and it explains only a configuration peculiar to this example equipment.

[0094] the ink of the both sides whose drawing 18 is the description of this example equipment -- it is the flow chart described about a means to acquire the information for being crowded inside and judging whether Duty is excessive to the medium for printing.

[0095] At step 1801, 0 is put in and initialized to the variable Z which shows the front flesh side of the medium for printing. Explanation is advanced as that as which Z= 0 means the front face of the medium for printing, and Z= 1 means the rear face of the medium for printing hereafter.

[0096] the field serial number to X shaft orientations when dividing the medium top for printing in area of arbitration at step 1802 -- the field serial number to X and Y shaft orientations -- Y -- carrying out -- this X -- this -- Y is initialized. In this Fig., explanation is advanced like drawing 11 and the example of 12 supposing the case where 20 division and Y shaft orientations are divided into 40 for X shaft orientations.

[0097] At step 1803, it judges whether an object exists on a field (X, Y, Z). In existing here and not existing to step 1804, it progresses to step 1806.

[0098] At step 1804, the number of the object which exists on a field (X, Y, Z) is recorded. For example, in drawing 11, since the object which exists in a field (2, 4, 0) is 1101, it is set to Data[2, 4, 0].ObjectNO=1101.

[0099] At step 1805, the total number of dots of the print data in an applicable field is computed, and it substitutes for array Data[X, Y, Z].Duty which shows Duty of the print data on this field (X, Y, Z).

[0100] At step 1808, X is incremented, if this upper limit is not reached yet at step 1809 as compared with the upper limit 20 of the counter of a field, it processes again by returning to step 1803, otherwise it progresses to step 1810.

[0101] At step 1810, X is initialized and Y is incremented, if this upper limit is not reached yet at step 1811 as compared with the upper limit 40 of the counter of a field, it returns to step 1803 and processes again, otherwise it progresses to step 1812.

[0102] At step 1812, Y is initialized, the increment of Z is performed and processing is shifted to the rear face of the medium for printing. In step 1813, since it turns out that processing on the back is completed when progressing to step 1802 and amounting to 2, in order to process a rear face, if the comparison with the upper limit 2 of Z is performed and it does not amount to 2 yet, processing is ended at step 1814.

[0103] When it is considered at step 1803 that an object does not exist on a field (X, Y, Z) and it progresses to step 1806, on this field, the value -1 which shows that there are no print data is assigned to Data[X, Y, Z].ObjectNO, and it progresses to step 1807.

[0104] 0 is substituted for array Data[X, Y, Z].Duty which shows Duty of the print data on this field (X, Y, Z) at step 1807.

[0105] Drawing 19 is the flow chart described about a means to choose automatically the print mode which was most suitable for the situation from two or more print modes which are the descriptions of this example equipment.

[0106] X, Y, and Z are initialized at step 1901. Since each contents of X, Y, and Z are the same as the variable of the same name in drawing 18, explanation is omitted.

[0107] At step 1902, the print mode which can be determined for every object is initialized. Array PrintMode [the number of an object] is an array which stores the print mode corresponding to each object, and PrintMode [Data[X, Y, Z].ObjectNO] shows the print mode of the print data on a field (X, Y, Z). Here, MODE2 is put in and initialized to this print mode. The real contents of MODE2 can apply respectively drawing 15 [in / various assignment is possible and / example equipment 1], drawing 16 in example equipment 2, drawing 17 in example equipment 3, etc. about the detail of this assignment according to an operation gestalt.

[0108] Steps 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, and 1908 are general loop-formation processings, and can initialize the print mode of all the objects on the medium for printing by MODE2 by carrying

these out.

[0109] At step 1909, initialization of X and Y is performed again.

[0110] At step 1910, Duty of the print data of the front face of a field (X, Y0), i.e., an object domain, and Duty of the print data of the rear face of a field (X, Y1), i.e., an object domain, are added, and the comparison with the boundary value DEEP defined beforehand is performed. When judged with this aggregate value being larger than DEEP, and being high Duty, it passes step 1911, otherwise it progresses to 1912.

[0111] When the value adding Duty of a front face and a rear face is high, the print mode information on the corresponding object is rewritten to MODE1 by step 1911 and step 1912. The real contents of MODE1 can apply respectively drawing 15 [in / various assignment is possible and / example equipment 1], drawing 16 in example equipment 2, drawing 17 in example equipment 3, etc. about the detail of this assignment according to an operation gestalt.

[0112] Steps 1913, 1914, 1915, and 1916 are general loop-formation processings, and can assign the optimal print mode to all the objects on the medium for printing by carrying these out.

[0113] Termination of all processings ends processing at step 1917.

[0114] If the quota means of a print mode shown by drawing 15 in the judgment means and the example equipment 1 of a print mode which have been described above is used together, by choosing the print mode of low Duty, when superfluous high Duty is detected by the aggregate value of the dot count of a liquid ink drop wrong side out, and choosing the print mode of high Duty, in being other, by every part of the whole printing image, it will be suitable and the output of the highest quality will be obtained.

[0115] Moreover, if the quota means of a print mode shown by drawing 16 in the judgment means and the example equipment 2 of a print mode which have been described above is used together By choosing the print mode which used colorless ink, when superfluous high Duty is detected by the aggregate value of the dot count of a liquid ink drop wrong side out Printing without the color mixture of flesh-side projection and ink is realized saving printing which is made to reduce osmosis of the colored ink to a medium, and does not have the color mixture of flesh-side projection and ink, in being other without using colored ink, by every part of the whole printing image, it is suitable and the output of the highest quality is obtained.

[0116] Furthermore, if the quota means of a print mode shown by drawing 17 in the judgment means and the example equipment 3 of a print mode which have been described above is used together Printing which chooses one side printing and does not have the color mixture of flesh-side projection and ink when superfluous high Duty is detected by the aggregate value of the dot count of a liquid ink drop wrong side out Though double-sided printing is performed when that is not right, printing without the color mixture of flesh-side projection and ink is realized, and the suitable output which filled the demand of each part of the whole printing image is obtained.

[0117]

[Effect of the Invention] By the above configuration, it can become possible to choose the optimal print mode automatically for every object print data, the engine performance of an ink jet recording device with a perfecting machine style can be pulled out efficiently, and facilities can be given to a user.

[Translation done.]

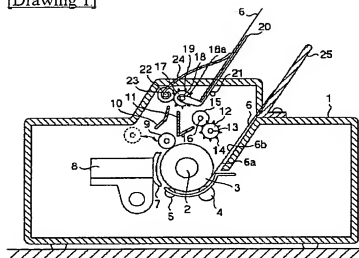
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

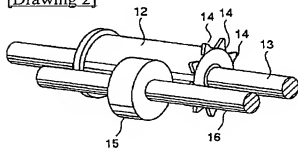
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

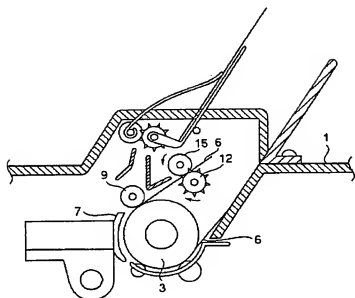
[Drawing 1]



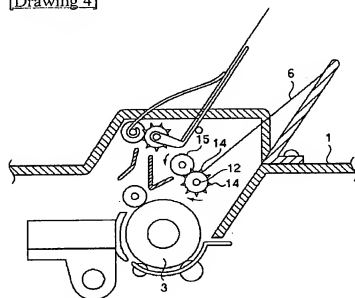
[Drawing 2]



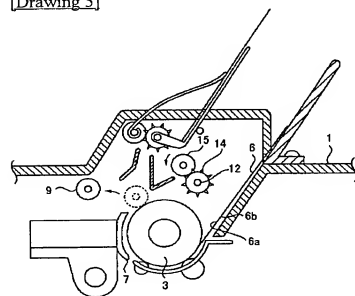
[Drawing 3]



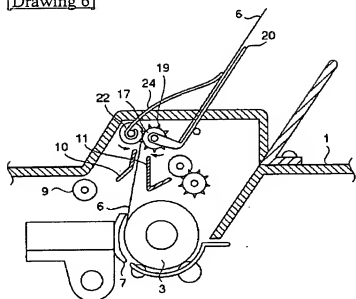
[Drawing 4]



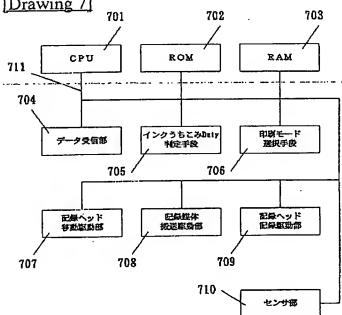
[Drawing 5]



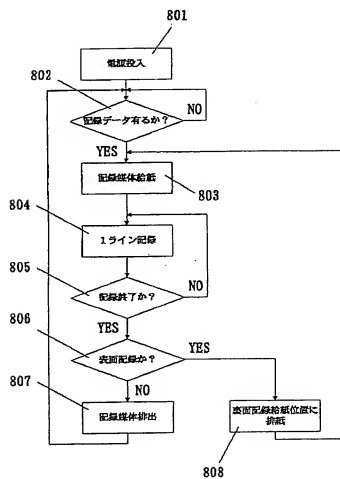
[Drawing 6]



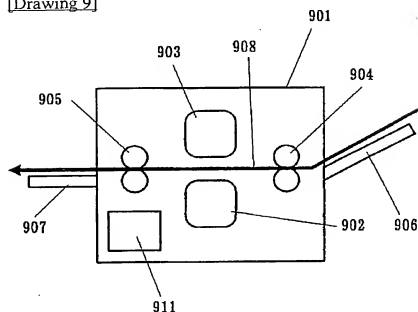
[Drawing 7]



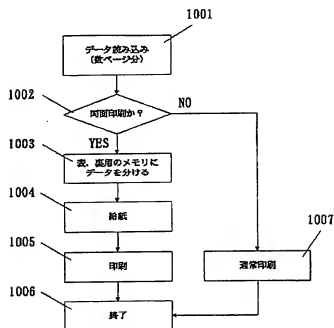
[Drawing 8]



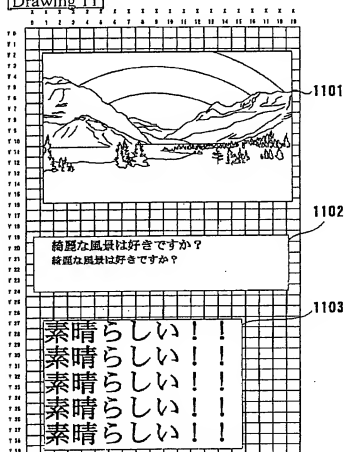
[Drawing 9]



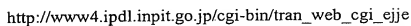
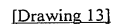
[Drawing 10]



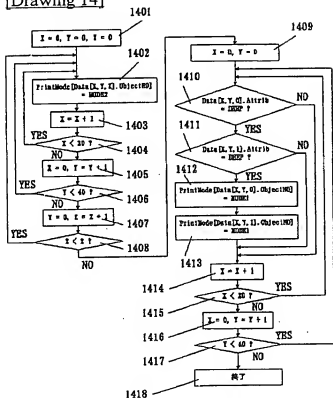
[Drawing 11]



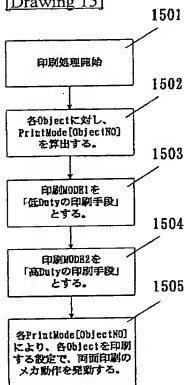
[Drawing 12]



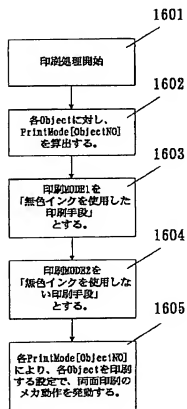
[Drawing 14]



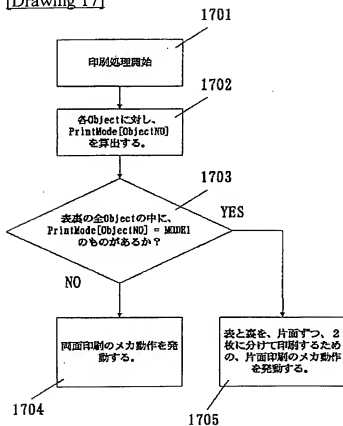
[Drawing 15]



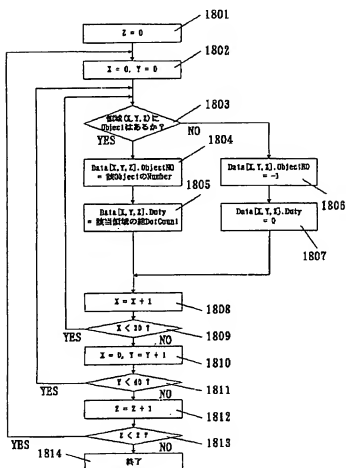
[Drawing 16]



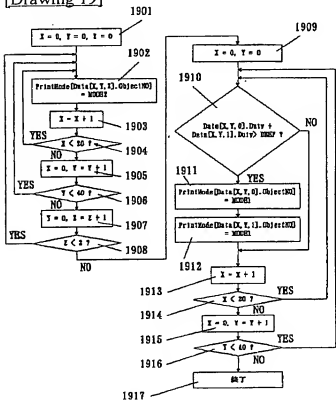
[Drawing 17]



[Drawing 18]



[Drawing 19]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-341033

(P 2003-341033 A)

(43) 公開日 平成15年12月3日 (2003. 12. 3)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
B41J 2/01		B41J 29/38	Z 2C056
3/60		3/04	101 Z 2C061
29/38		3/00	S 2C062

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全13頁)

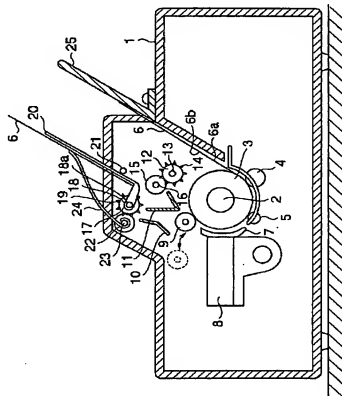
(21) 出願番号	特願2002-150907 (P 2002-150907)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成14年5月24日 (2002. 5. 24)	(72) 発明者	小林 伸恒 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
		(74) 代理人	100090538 弁理士 西山 恵三 (外1名) Fターム (参考) 2C056 EA12 EB29 EC80 ED07 FA03 FA04 2C061 AQ05 AR03 HJ06 HM00 HN05 HN20 2C062 RA06

(54) 【発明の名称】 両面印刷機構を有するインクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】 両面印刷機構を有するインクジェット記録装置において、表裏のインクの混色を防止する手段として、従来ユーザーが自ら状況判断して手作業で行なう必要がなかった各種印刷モードの調整を自動化し、ユーザーが使い易い環境を提供する。

【解決手段】 両面印刷機構を有するインクジェット記録装置において、表裏のインクうちこみ Duty が対象印刷媒体に対して過大であるかを判定し、過大である場合には、表裏のインクの混色を避けるために、状況に最も適した印刷モードを自動的に選択する。該判定手段としては、公知技術である像域分離により、媒体上の各サンプリング座標に対してテキストであるかイメージであるかの識別情報に対応させ、表裏が共にイメージである場合には Duty が過大であると判定する手段などを採用する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 両面印刷機構を有するインクジェット記録装置において、表裏のインクうちみDutyが印刷対象媒体に対して過大であるか否かを判定する手段と、複数の印刷モードから状況に最も適した印刷モードを自動的に選択する手段を具備したことを特徴とする装置。

【請求項2】 請求項1における判定手段として、印刷対象媒体を任意の面積単位で分割する手段と、該分割された各々の領域ごとに表裏のインクうちみDutyの加算値を各々算出する手段と、Dutyの高低を判定するための境界値と、該各々の領域の加算値と該境界値を比較してDutyの高低を判定する手段を採用したことを特徴とする装置。

【請求項3】 請求項1における判定手段として、印刷対象媒体を任意の面積単位で分割する手段と、公知の技術である像域分離手段と、該分割された各々の領域上の印刷オブジェクトに対して該像域分離手段によって得られた属性を対応づける手段と、該属性によってDutyの高低を判断する手段を設けたことを特徴とする装置。

【請求項4】 請求項1における該複数の印刷モードとして、両面印刷手段と片面印刷機構を適用したことを特徴とする装置。

【請求項5】 請求項1における該複数の印刷モードとして、高Dutyの印刷モードと低Dutyの印刷モードを適用したことを特徴とする装置。

【請求項6】 請求項1における該複数の印刷モードとして、無色のプリント性向上処理液を使用する印刷モードと使用しない印刷モードを適用したことを特徴とする装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、信号に応じてインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置に関し、特に両面印刷機能を有するインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】プリンタやファクシミリなどの記録装置は、記録信号に基づいて記録ヘッドのドット形成手段を駆動することにより、前記信号（画像情報）に対応するドットパターンを記録媒体（通常は記録シート）上に形成していくように構成されている。

【0003】前記記録装置の一形式としてインクジェット方式を用いた記録装置があるが、これは記録ヘッドから前記信号に応じてインク滴を飛翔させ、記録シートやプラスチック薄板等の記録媒体に前記インク滴を付着させて画像を形成するものである。

【0004】該インクジェット方式を採用し、さらに両面印刷機構を具備した装置においては、記録媒体の種類等により両面記録時に記録媒体裏面の画像が記録媒体表面に透けて写るといふ、所謂裏写りが起こり得る可能性

がある。その場合、表と裏のインクが混色し、記録された画像が読み取り難くなるという問題があった。

【0005】かかる問題を解決するために、前記両面記録機能を有するインクジェット記録装置において、片面記録であるか両面記録であるかの判定手段と、該判定手段による判定手段に基づいて印刷Dutyを選択する手段について、「特許番号第2879872号」において言及されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、該「特許番号第2879872号」の判定手段においては、両面印刷であるとの判定によってのみ印刷Dutyの選択が行われるため、表面の高Duty部と裏面の高Duty部が印刷媒体上で離れた座標上に位置しておりインクの混色が起こり得ない場合や、そもそも高Dutyの印刷部分がないために裏写りが発生し得ない場合にも、両面印刷であるという前提条件によってのみ印刷Dutyが低く設定されてしまうという問題があった。

【0007】また、該選択手段の対象となる要素も印刷Dutyのみであるため、例えばユーザーがどうしても高印刷品質でインクの混色のない印刷を望んでおりそのためには片面印刷でも構わないと考えている場合にも、低Dutyの両面印刷が選択されてしまうという問題があり、ユーザーの操作を煩雑化していた。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために、本発明においては、両面印刷機構を有するインクジェット記録装置において、表裏のインクうちみDutyが印刷対象媒体に対して過大であるか否かを判定する手段と、複数の印刷モードから状況に最も適した印刷モードを自動的に選択する手段を具備したことを特徴とする構成を採用する。

【0009】（作用）以上の構成により、対象印刷データごとに最適な印刷モードの選択を自動的に行うことが可能となり、両面印刷機構を有したインクジェット記録装置の性能を効率良く引き出し、ユーザーの利便を図ることが出来る。

【0010】

【発明の実施の形態】（実施例1）本発明の第1実施例に係るインクジェット記録装置について図面を参照して説明する。

【0011】まずインクジェット記録装置の全体構成について概略説明する。両面印刷機構を有したインクジェット記録装置の構成としては、記録機構は片面用だけを持ち、記録媒体を表から裏へと反転させる機構を具備したことによって両面印刷機構を実現させるものと、記録媒体の反転機構は持たずに、記録機構自体を表面用と裏面用の2つ具備することによって両面印刷機構を実現させるものがある。本提案はいずれの形態を採用した場合においても有効であるため、図1～8によって前者を、

図9～10によって後者を説明し、2つの形態のいずれを採用した場合においても共通の構成について図11～15によって説明するものとする。

【0012】図1は本発明に係るインクジェット記録装置の一実施例であるプリンタの断面構成説明図である。

【0013】プリンタ本体1にはプラテン軸2を介してプラテン3が回転自在に支持されており、このプラテン3の下側には一対のフィードローラ4、5が回転自在に配置されている。前記フィードローラ4、5は前記プラテン3の外周面に常時圧接しており、プラテン3の回転によって従動され、記録媒体6を所定方向に搬送するように構成されている。

【0014】また、前記プラテン3の前方側（図1の左側）には第1ガイド板7がプラテン3と所定間隔をおいて配置されている。前記第1ガイド板7はキャリア8に装着されており、このキャリア8には不図示の記録ヘッドが搭載されている。

【0015】本装置は前記記録ヘッドからインクを吐出して記録するインクジェット記録方式を用いている。即ち、この記録ヘッドは微細な液体吐出口（オリフィス）、液路及びこの液路の一部に設けられるエネルギー

作用部と、該作用部にある液体に作用させる液滴形成エネルギーを発生するエネルギー発生手段を備えている。

【0016】このようなエネルギーを発生するエネルギー発生手段としてはピエゾ素子等の電気機械変換体を用いた記録方法、レーザー等の電磁波を照射して発熱させ、該発熱による作用で液滴を吐出させるエネルギー発生手段を用いた記録方法、あるいは発熱抵抗体を用いた発熱素子等の電気熱変換体によって液体を加熱して液体を吐出させるエネルギー発生手段を用いた記録方法等がある。

【0017】その中でも熱エネルギーによって液体を吐出させるインクジェット記録方法に用いられる記録ヘッドは、記録用の液滴を吐出して吐出用液滴を形成するための液体吐出口（オリフィス）を高密度に配列することができると高解像度の記録をすることが可能である。その中でも電気熱変換体をエネルギー発生手段として用いた記録ヘッドは、コンパクト化も容易であり、且つ最近の半導体分野における技術の進歩と信頼性の向上が著しいIC技術やマイクロ加工技術の長所を十二分に活用出来、高密度実装化が容易で、製造コストも安価なことから有利である。

【0018】また、前記プラテン3の前方上側（図1の左上側）にはベイルローラ9が配設されており、このベイルローラ9は不図示の駆動源によりプラテン3に圧接（図1の実線位置）又は離間（図1の破線位置）可能に構成されている。また、前記ベイルローラ9はインク等による汚れを防止するために星形形状のものが望ましい。更に、前記ベイルローラ9の上側には第2ガイド板10及び第3ガイド板11が配設されており、第2パス

後の記録媒体6が前記ガイド板10、11の間を通過するように構成されている。

【0019】一方、第3ガイド板11の手前側（図1の右側）、換言すればベイルローラ9のプラテン3への圧接時、このベイルローラ9とプラテン3の圧接点を通る共通接線上の近傍には第1排出ローラ12の回転軸13が配設されている。前記第1排出ローラ12は前記回転軸13に固定されており、前記回転軸13は不図示のギア、ベルト、フリクションローラ等により前記プラテン軸2に連結されている。

【0020】また図2に詳細に示すように、第1排出ローラ12の一侧端側には円周方向に一定間隔おきに複数の歯部14が形成されており、この歯部14、14間に記録媒体6の後端部が嵌入した状態で持ち上げられ、一定角度回転させられるように構成されている。更に第1排出ローラ12の外周面には軸16に回転自在に支持された従動ローラ15が圧接しており、前記従動ローラ15は第1排出ローラ12の回転に追従して回転するように構成されている。尚、前記従動ローラ15は図示していないが星形形状の拍車ローラであっても良い。

【0021】また、前記第2ガイド板10及び第3ガイド板11の上方面には、第2パス時用の第2排出ローラ17が配置されており、この第2排出ローラ17は回転軸18に固定されている。前記回転軸18は不図示のギア、ベルト、フリクションローラ等によってプラテン軸2に連結されている。

【0022】また、第2排出ローラ17の一侧端側にも前記第1排出ローラ12と同様に円周方向に一定間隔おきに複数の歯部19が形成されている。また、前記第2排出ローラ17の回転軸18には軸受18aが嵌装されていると共に、前記軸受け18aの外周にはベーパートレイ20が回転自在に装着されている。前記ベーパートレイ20は第2パス後の記録媒体6を積載するためのものであって、ストップ21によって手前側への倒れを防止している。また、前記第2排出ローラ17の外周面にも前記第1排出ローラ12と同様に軸23に回転自在に支持された従動ローラ22が圧接しており、前記従動ローラ22は第2排出ローラ17の回転に追従して回転されるように構成されている。更に前記軸23には押さえ板24が回転自在に装着されており、この押さえ板24によって前記ベーパートレイ20に積載された記録媒体6の倒れを防止している。尚、25は記録媒体6の倒れ防止板であって、プリンタ本体1の上面に取り付けられている。

【0023】次に、以上のように構成されたプリンタの作用について図1～図6を参照して説明する。

【0024】先ず図1に示すように、第1パス時においては記録媒体6をその表面6aが記録面になるようにセツする。尚、記録媒体6を挿入セツする際は、キャリア8が記録媒体の幅方向中央部に位置するようにし、

第1ガイド板7に沿って送り込むようにする。また、このときベイルローラ9は一定圧力でプラテン3に圧接された状態(図1の実線位置)にしておく。そして、プラテン3を回転駆動すると、図3に示すように、記録媒体6の先端部はプラテン3とベイルローラ9との接合面に導かれ、不図示の記録ヘッドにより画像の記録が行われる。

【0025】記録後、前記記録媒体6はプラテン3とベイルローラ9との接線方向に排出され、第1排出ローラ12と従動ローラ15との接合点に導かれる。そして、記録媒体6の後端部は、図4に示すように第1排出ローラ12の歯部14、14間に嵌り込み、第1排出ローラ12の回転によって持ち上げられ一定角度回転され、図5に示すように記録媒体の挿入口に導かれる。このとき前記記録媒体6は、その裏面6bが記録面となるようにセットされた状態となる。

【0026】次に、第2パス時には予めベイルローラ9を図5に示すように、プラテン3上の破線位置から実線位置に逃がしておく。従って、この第2パス時には予めベイルローラ9がプラテン3より離間された状態にあるので、記録媒体6の先端部はプラテン3と第1ガイド板7との間を通過した後、図6に示すように第2ガイド板10及び第3ガイド板11で構成される通路を通じて第2パス用の第2排出ローラ17と従動ローラ22との接合点に達する。そして、この接合点通過後は前記押さえ板24に規制された状態でベーパートレイ20に押し込まれていき、最後には記録媒体6の後端部が第2排出ローラ17の歯部19によって持ち上げられ、ベーパートレイ20に積載される。尚、第2パス時は記録媒体6の裏面6bに記録が行われる。

【0027】次に、前記構成のプリンタにおける両面記録時の制御及びその動作について図7及び図8を参照して説明する。

【0028】図7は前記プリンタの電気回路を示すブロック図である。図7において、CPU(中央処理装置)701からアドレスバス、データバス、及びそれらを制御する制御信号からなるバス711が出力されており、バス710はROM702、RAM703、データ受信部704、インクうちこみDuty判定手段705、印刷モード選択手段706、記録ヘッド移動駆動部707、記録媒体搬送駆動部708、記録ヘッド記録駆動部709、記録ヘッドのホーム位置検出及び記録媒体の有無検出等を行うセンサ部710に接続されている。

【0029】前記CPU701はROM702に内蔵されたプログラムにより制御される。ホストコンピュータから送信された記録情報は、プリンタ側のデータ受信部704で受信される。データ受信部704はプリンタの状態によりデータの授受を行いRAM703に受信データが格納される。ホストコンピュータからの記録命令によりCPU701は記録ヘッド移動駆動部707、記録

媒体搬送駆動部708、記録ヘッド記録駆動部709をそれぞれ制御する。

【0030】図8は前記プリンタの制御動作を示すフローチャートである。図8において、プリンタに電源が投入され(ステップ801)、ホストコンピュータより記録データを受信すると(ステップ802)、プリンタは記録媒体を吸入し(ステップ803)、1ライン分の記録データをRAM703に格納する。そして1ラインバッファフル、若しくはホストコンピュータからの記録命令により1ラインの記録が行われる(ステップ804)。前記動作を繰り返し、1ライン毎に順次記録を行う(ステップ805)。

【0031】ステップ805において1ページ分の記録(表面記録)が終了すると、ステップ806に進み記録媒体の排出が行われる。ここで、前記記録動作が片面記録であった場合はステップ807に進み前記記録媒体はベーパートレイ上に排出され、両面記録であった場合はステップ808に進み裏面記録の吸入位置(記録媒体の挿入口側)にセットされる。前記記録媒体が裏面記録の吸入位置にセットされると、ステップ803に進み記録媒体を吸入し、次いでステップ804に進み以下表面記録の動作と同様にしてホストコンピュータから記録データを受信し、1ライン毎に記録を行う。1ページ記録終了したら、記録媒体を排出し表面記録及び裏面記録を完了する。

【0032】図9は本発明に係るインクジェット記録装置の一実施例であるプリンタの断面構成説明図である。

【0033】図において、901は印刷装置の筐体、902、903はそれぞれ、インクタンクが一体となったインクジェットノズルであり、搬送されて来る印刷用紙の表面側と裏面側の両側に設けられている。904、905は用紙支持のためのガイドローラ、906は給紙装置、907は排紙装置、908は印刷対象媒体を示している。また、911はコンピュータである。

【0034】本実施例においては、筐体901の内部で用紙の両面側に配置されたインクジェットノズル902、903が存在する。この上下に配置されたインクタンク一体型のノズルにより用紙の両面に同時に印刷することができる。

【0035】また、印刷装置内には、通常の印刷装置より大きめのプリンタパッファと内部で印刷データを編集、加工するためのメモリを有するコンピュータ部911を有している。

【0036】該コンピュータ部911には、メモリから印刷データを取り出して、これを用いて前記インクジェットノズルを制御して両面印刷する手段を有している。

【0037】次に、図10に示す制御フローを用いて、本実施例の動作について説明する。

【0038】まず、コンピュータ等から送られた印刷データは、ステップ1001で印刷装置内のコンピュータ

部911に読み込まれ、両面印刷か、片面印刷かの判定を行う。

【0039】次に、ステップ1002の判定手段を遂行し、両面印刷の場合には、ステップ1003でメモリから取り出したデータを用紙の表面、裏面に振り分けを行いながら、書式に合った用紙を用紙カセットから取り出してステップ1004で給紙し、インクジェットノズル902で表面に印刷し、インクジェットノズル903で裏面に印刷するという動作をステップ1005で順次行っていく。

【0040】印刷された用紙は、905、907により、筐体外部に排出される。片面印刷の場合には、ステップ1007により通常の印刷を行う。

【0041】図11、12は、本発案が解決しようとしている問題について、判りやすく図示した例である。

【0042】ここで図11は印刷対象媒体の表面に対して印刷される印刷データを、図12では裏面に対して印刷される印刷データを示したものである。

【0043】1101、1201はイメージデータで構成されるオブジェクト、1102、1103、1202はテキストデータで構成されるオブジェクトを示している。一般にイメージデータを印刷すると高Dutyになることから、1101、1102、1103、1201、1202を全て同一の印刷モードで印刷した場合、表面、裏面に隣接している1102と1103の間では、裏写りとインクの混色が発生しがちである。一方、同様に表面と裏面に隣接している1103と1202においては、両者がテキストデータであり低Dutyであることから裏写りとインクの混色は発生しない。

【0044】本実施例装置においては、以下に述べる手段により、最終的に1102と1201を低Dutyで、1102、1103、1202を高Dutyで印刷することで、イメージデータ部では裏写りとインクの混色のない印刷を、テキストデータ部では裏写りとインクの混色がなく更に高Duty印刷によるより鮮明な印刷を実現させ、印刷画像全体の各部分ごとにより適切で最高品質の出力を得ようと言うものである。

【0045】図13は本実施装置の特徴であるところの、裏表のインクうちこみDutyが印刷対象媒体に対して過大であるかを判定するための情報を得る手段について記したフローチャートである。

【0046】ステップ1301で、印刷対象媒体の裏表を示す変数Zに0を入れて初期化する。以下、Z=0が印刷対象媒体の表面、Z=1が印刷対象媒体の裏面を意味するものとして説明を進める。

【0047】ステップ1302では、印刷対象媒体上に任意の面積単位で分割するとき、X軸方向への領域通し番号をX、Y軸方向への領域通し番号をYとして、該Xと該Yの初期化を行っている。本図においては、図11、12の例のように、X軸方向を20分割、Y軸方向

を40分割した場合を想定して説明を進める。

【0048】ステップ1303では、領域(X, Y, Z)上にオブジェクトが存在するかどうかの判定を行う。ここで存在する場合にはステップ1304へ、存在しない場合にはステップ1307へ進む。

【0049】ステップ1304では、領域(X, Y, Z)上に存在するオブジェクトのナンバーの記録を行う。例えば図11では、領域(2, 4, 0)に存在するオブジェクトは1101であることから、Data[2, 4, 0].ObjectNO=1101となる。

【0050】ステップ1305では、公知技術である像域分離により、該領域上にあるオブジェクトの属性判定を行う。ここで像域分離とは、画像の領域ごとに、その領域に含まれる画像が文字線画(以下テキストデータ)が写真(以下イメージデータ)かを判定する技術であり、今日の代表的なOSであるMicrosoft社のWindows(R)と該OS上で動くアプリケーションソフト及びドライバの組み合わせ等で実用化されているものである。該判定の結果、該オブジェクトがイメージデータであると判定された場合にはステップ1306へ、テキストデータであると判定された場合にはステップ1308へ進む。

【0051】ステップ1306では、該領域(X, Y, Z)上の印刷データのDutyを示す配列Data[X, Y, Z].Attribに、高Dutyであることを示す属性値DEEPを記録している。即ち、本実施例装置においては、イメージデータであれば高Dutyであるとの一意的な対応付けを行うものである。

【0052】ステップ1309では、Xをインクリメントし、ステップ1310で領域のカウントの上限値20と比較して、まだ該上限値に達していなければステップ1303に戻って処理を再び行い、さもなければステップ1311へ進む。

【0053】ステップ1311ではXを初期化し、Yをインクリメントし、ステップ1312で領域のカウントの上限値40と比較して、まだ該上限値に達していなければステップ1303に戻って処理を再び行い、さもなければステップ1313へ進む。

【0054】ステップ1313ではYを初期化し、Zのインクリメントを行い、印刷対象媒体の裏面に処理を移行する。ステップ1314ではZの上限値2との比較を行い、まだ2に達していなければ裏面の処理を行うためにステップ1302に進み、2に達している場合には裏面の処理が終了していることがわかるためステップ1315で処理を終了する。

【0055】ステップ1303で領域(X, Y, Z)上にオブジェクトが存在しないときみなされステップ1307へ進んだ場合には、該領域上に印刷データがないことを示す値-1を、Data[X, Y, Z].ObjectNOに代入し、ステップ1308へ進む。

【0056】ステップ1305で該領域上のオブジェクトがテキストデータであると判定された場合、及び該領域上にオブジェクトがなくステップ1307を行った場合に、ステップ1308は遂行される。ここでステップ1308では、該領域(X, Y, Z)上の印刷データのDutyを示す配列Data[X, Y, Z].Attribに、低Dutyであることを示す属性値LIGHTを記録している。即ち、本実施例装置においては、テキストデータであれば低Dutyであるとの一意的な対応付けを行うものである。

【0057】図14は本実施例装置の特徴であるところの、複数の印刷モードから状況に最も適した印刷モードを自動的に選択する手段について記したフローチャートである。

【0058】ステップ1401で、X、Y、Zの初期化を行う。X、Y、Zの各内容は、図13における同名の変数と同じであるため説明を省略する。

【0059】ステップ1402では、各オブジェクトごとに決定づけることができる印刷モードの初期化を行う。配列PrintMode [オブジェクトのナンバー]は、各オブジェクトに対応する印刷モードを格納する配列であり、PrintMode [Data[X, Y, Z].ObjectNO]は、領域(X, Y, Z)上の印刷データの印刷モードを示す。ここでは、該印刷モードにMODE2を入れて初期化する。MODE2の実内容は、実施形態によって様々な割り当てが可能であり、該割り当ての詳細に関しては図15以降で説明する。

【0060】ステップ1403、1404、1405、1406、1407、1408は一般的なループ処理であり、これらを遂行することにより、印刷対象媒体上の全てのオブジェクトの印刷モードを、MODE2で初期化することができる。

【0061】ステップ1409では、再びX、Yの初期化を行う。

【0062】ステップ1410では、領域(X, Y, 0)、即ち表面の対象領域の印刷データのDutyがDEEPであるか否かの判定を行い、DEEPであればステップ1411へ、さもなければ1414へ進む。

【0063】ステップ1411では、領域(X, Y, 1)、即ち裏面の対象領域の印刷データのDutyがDEEPであるか否かの判定を行い、DEEPであればステップ1412へ、さもなければステップ1414へ進む。

【0064】表面と裏面のDutyが共に高い場合、ステップ1412及びステップ1413によって、該当するオブジェクトの印刷モード情報をMODE1に書き換える。MODE1の実内容は、実施形態によって様々な割り当てが可能であり、該割り当ての詳細に関しては図15以降で説明する。

【0065】ステップ1414、1415、1416、1417は一般的なループ処理であり、これらを遂行することにより、印刷対象媒体上の全てのオブジェクトに対して、最適な印刷モードを割り当てることが出来る。

【0066】全ての処理が終了するとステップ1418で処理を終了する。

【0067】図15は、本実施例装置の特徴を最も端的に記したフローチャートである。

【0068】ステップ1501で印刷処理が開始されると、ステップ1502で、図13、図14で述べた手段により、各オブジェクトに対応する印刷モードの割り当てを行う。

【0069】ステップ1503では、MODE1に対して「低Dutyの印刷手段」を採用する。

【0070】ステップ1504では、MODE2に対して「高Dutyの印刷手段」を採用する。

【0071】ステップ1505では、以上行ってきた処理によって求められた印刷モードにより、各オブジェクトを印刷する設定で、図1〜図10で言及した両面印刷のメカ機構・動作を発動する。

【0072】ここで述べた高Dutyの印刷手段と低Dutyの印刷手段の、種別された複数の印刷手段を実現する手段としては、以下のような公知の技術が採用可能である。

【0073】例えば、記録ヘッドから吐出されるインク量を制御し、吐出量が多い場合を高Dutyの印刷手段、少ない場合を低Dutyの印刷手段として採用することが出来る。

【0074】また、各色々々に対して濃いインク（以下、濃インク）と薄いインク（以下、薄インク）とを持つように構成し、濃インク使用時を高Dutyの印刷手段、薄インク使用時を低Dutyの印刷手段として採用することが出来る。

【0075】更に、ドット間隔をあげて印刷を行ういわゆる間引き印刷手段を具備し、間引かず印刷する場合を高Dutyの印刷手段、間引いて印刷する場合を低Dutyの印刷手段として採用することが出来る。

【0076】以上述べてきたように、裏表でイメージのオブジェクトが隣接する場合には低Dutyの印刷モードを選択し、それ以外の場合には高Dutyの印刷モードを選択することで、高Dutyの印刷データ部では裏写りとインクの混色のない印刷を、低Dutyの印刷データ部では裏写りとインクの混色がないより鮮明な印刷を実現させ、印刷画像全体の各部分ごとにより適切に最高品質の出力を得るものである。

【0077】（実施例2）本実施例装置の基本的な構成は、実施例装置1と同様であるため省略し、本実施例装置特有の構成についてのみ説明する。

【0078】図16は、本実施例装置の特徴を最も端的に記したフローチャートである。

【0079】ステップ1601で印刷処理が開始されると、ステップ1602で、図13、図14で述べた手段により、各オブジェクトに対応する印刷モードの割り当てを行う。

【0080】ステップ1603では、MODE1に対して「無色インクを使用した印刷手段」を採用する。

【0081】ステップ1604では、MODE2に対して「無色インクを使用しない印刷手段」を採用する。

【0082】ここで無色インクとは、無色のプリント性向上処理液を意味している。

【0083】一般的な有色インクは、液体であるという特性上、対象印刷媒体に接触後は紙の繊維の奥まで浸透するが、該無色のプリント性向上処理液を先に紙面に吐出してから該有色インクを媒体上の同一画素に吐出すると、該有色インクは直ちに該処理液と反応して不溶化する。該不溶化した色材は紙の奥まで入り込まないので、表面に多くの色材が残る、裏写りが低減される。該処理液の化学的な構成等は公知であることから、ここでは説明を省略する。

【0084】ステップ1605では、以上行ってきた処理によって求められた印刷モードにより、各オブジェクトを印刷する設定で、図1～図10で言及した両面印刷のメカ機構・動作を発動する。

【0085】以上述べてきたように、裏表でイメージのオブジェクトが隣接する場合には無色インクを使用した印刷モードを選択することで、媒体への有色インクの浸透を低減させて裏写りとインクの混色のない印刷を、テキスチャ部では有色インクを使用せずに節約しながら裏写りとインクの混色がない印刷を実現させ、印刷画像全体の各部分ごとにより適切で最高品質の出力を得るものである。

【0086】(実施例3) 本実施例装置の基本的な構成は、実施例装置1と同様であるため省略し、本実施例装置特有の構成についてのみ説明する。

【0087】図17は、本実施例装置の特徴を最も端的に記したフローチャートである。

【0088】ステップ1701で印刷処理が開始されると、ステップ1702で、図13、図14で述べた手段により、各オブジェクトに対応する印刷モードの割り当てを行う。

【0089】ステップ1703では、表裏の全オブジェクトの中に、印刷モード=MODE1のものが有るか否かを判定し、存在すればステップ1705へ、存在しなければステップ1704へ進む。

【0090】ステップ1704では、両面印刷を行う。

【0091】ステップ1705では、両面印刷を行わずに、表面の印刷データと裏面の印刷データをそれぞれ別の印刷対象媒体に片面印刷する。

【0092】以上述べてきたように、裏表でイメージのオブジェクトが隣接する場合には片面印刷を選択して裏

写りとインクの混色のない印刷を、そうでない場合には両面印刷を行いながらも裏写りとインクの混色がない印刷を実現させ、印刷画像全体の各部分の要求を満たした適切な出力を得るものである。

【0093】(実施例4) 本実施例装置の基本的な構成は、実施例装置1と同様であるため省略し、本実施例装置特有の構成についてのみ説明する。

【0094】図18は、本実施例装置の特徴であるところの、裏表のインクうちこみDutyが印刷対象媒体に対して過大であるか否かを判定するための情報を得る手段について記したフローチャートである。

【0095】ステップ1801で、印刷対象媒体の裏裏を示す変数Zに0を入れて初期化する。以下、Z=0が印刷対象媒体の表面、Z=1が印刷対象媒体の裏面を意味するものとして説明を進める。

【0096】ステップ1802では、印刷対象媒体上を任意の面積単位で分割するときの、X軸方向への領域通し番号をX、Y軸方向への領域通し番号をYとして、該Xと該Yの総初期化を行っている。本図においては、図11、12の例のように、X軸方向を20分割、Y軸方向を40分割した場合を想定して説明を進める。

【0097】ステップ1803では、領域(X, Y, Z)上にオブジェクトが存在するか否かの判定を行う。ここで存在する場合にはステップ1804へ、存在しない場合にはステップ1806へ進む。

【0098】ステップ1804では、領域(X, Y, Z)上に存在するオブジェクトのナンバーの記録を行う。例えば図11では、領域(2, 4, 0)に存在するオブジェクトは1101であることから、Data[2, 4, 0].ObjectNO=1101となる。

【0099】ステップ1805では、該当領域内の印刷データの総ドット数を算出し、該領域(X, Y, Z)上の印刷データのDutyを示す配列Data[X, Y, Z].Dutyに代入する。

【0100】ステップ1808では、Xをインクリメントし、ステップ1809で領域のカウンタの上限值20と比較して、まだ該上限値に達していなければステップ1803に戻って処理を再び行い、さもなければステップ1810へ進む。

【0101】ステップ1810ではXを初期化し、Yをインクリメントし、ステップ1811で領域のカウンタの上限值40と比較して、まだ該上限値に達していなければステップ1803に戻って処理を再び行い、さもなければステップ1812へ進む。

【0102】ステップ1812ではYを初期化し、Zのインクリメントを行い、印刷対象媒体の裏面に処理を移行する。ステップ1813ではZの上限值2との比較を行い、まだ2に達していなければ裏面を行うためにステップ1802に進み、2に達している場合には裏面の処理が終了していることがわかるためステップ18

14で処理を終了する。

【0103】ステップ1803で領域(X, Y, Z)上にオブジェクトが存在しないとみなされステップ1806へ進んだ場合には、該領域上に印刷データがないことを示す値-1を、Data[X, Y, Z]. Object NOに代入し、ステップ1807へ進む。

【0104】ステップ1807では、該領域(X, Y, Z)上の印刷データのDutyを示す配列Data[X, Y, Z]. Dutyに0を代入する。

【0105】図19は、本実施例装置の特徴であるところの、複数の印刷モードから状況に最も適した印刷モードを自動的に選択する手段について記したフローチャートである。

【0106】ステップ1901で、X、Y、Zの初期化を行う。X、Y、Zの各内容は、図18における同名の変数と同じであるため説明を省略する。

【0107】ステップ1902では、各オブジェクトごとに決定づけることができる印刷モードの初期化を行う。配列PrintMode [オブジェクトのナンバー] は、各オブジェクトに対応する印刷モードを格納する配列であり、PrintMode [Data[X, Y, Z]. ObjectNO] は、領域(X, Y, Z)上の印刷データの印刷モードを示す。ここでは、該印刷モードにMODE2を入れて初期化する。MODE2の実内容は、実施形態によって様々な割り当てが可能であり、該割り当ての詳細に関しては実施例装置1における図15、実施例装置2における図16、実施例装置3における図17等を各々適用可能である。

【0108】ステップ1903、1904、1905、1906、1907、1908は一般的ループ処理であり、これらを遂行することにより、印刷対象媒体上の全てのオブジェクトの印刷モードを、MODE2で初期化することができる。

【0109】ステップ1909では、再びX、Yの初期化を行う。

【0110】ステップ1910では、領域(X, Y, 0)、即ち対象領域の表面の印刷データのDutyと、領域(X, Y, 1)、即ち対象領域の裏面の印刷データのDutyを加算し、予め定められた境界値DEEPとの比較を行う。該加算値がDEEPよりも大きく、高Dutyであると判定された場合にはステップ1911へ、さもなければ1912へ進む。

【0111】表面と裏面のDutyを加算した値が高い場合、ステップ1911及びステップ1912によって、該当するオブジェクトの印刷モード情報をMODE1に書き換える。MODE1の実内容は、実施形態によって様々な割り当てが可能であり、該割り当ての詳細に関しては実施例装置1における図15、実施例装置2における図16、実施例装置3における図17等を各々適用可能である。

【0112】ステップ1913、1914、1915、1916は一般的ループ処理であり、これらを遂行することにより、印刷対象媒体上の全てのオブジェクトに対して、最適な印刷モードを割り当てることが出来る。

【0113】全ての処理が終了するとステップ1917で処理を終了する。

【0114】以上述べてきた印刷モードの判定手段と実施例装置1における図15で示した印刷モードの割り当て手段を併用すれば、裏表のインク液滴のドットカウントの加算値により過剰な高Dutyが検出された場合には低Dutyの印刷モードを選択し、それ以外の場合には高Dutyの印刷モードを選択することで、印刷画像全体の各部分ごとにより適切で最高品質の出力を得るものである。

【0115】また、以上述べてきた印刷モードの判定手段と実施例装置2における図16で示した印刷モードの割り当て手段を併用すれば、裏表のインク液滴のドットカウントの加算値により過剰な高Dutyが検出された場合には無色インクを使用した印刷モードを選択することで、媒体への有色インクの浸透を低減させて裏写りとインクの混色のない印刷を、それ以外の場合には有色インクを使用せずに節約しながら裏写りとインクの混色がない印刷を実現させ、印刷画像全体の各部分ごとにより適切で最高品質の出力を得るものである。

【0116】更に、以上述べてきた印刷モードの判定手段と実施例装置3における図17で示した印刷モードの割り当て手段を併用すれば、裏表のインク液滴のドットカウントの加算値により過剰な高Dutyが検出された場合には片面印刷を選択して裏写りとインクの混色のない印刷を、そうでない場合には両面印刷を行いながらも裏写りとインクの混色がない印刷を実現させ、印刷画像全体の各部分の要求を満たした適切な出力を得るものである。

【0117】

【発明の効果】以上の構成により、対象印刷データごとに最適な印刷モードの選択を自動的に行うことが可能となり、両面印刷機構を有したインクジェット記録装置の性能を効率良く引き出し、ユーザーの利便を図ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るインクジェット記録装置の一実施例であるプリンタの断面構成説明図である。

【図2】第1排出ローラ周辺の構成を示した図である。

【図3】記録媒体の先端部がプラテンとベイルローラとの接合面に導かれた状態を示す図である。

【図4】記録媒体6の後端部が、第1排出ローラの歯部間に投入し、第1排出ローラの回転によって持ち上げられ一定角度回転された状態を示す図である。

【図5】記録媒体が排出口に導かれた状態を示す図である。

15

【図 6】記録媒体が第 2 ガイド板及び第 3 ガイド板で構成される通路を通して第 2 パス用の第 2 排出ローラと従動ローラとの接合点に達した状況を示す図である。

【図 7】本発明に係るインクジェット記録装置の一実施例であるプリンタの構成図である。

【図 8】本発明に係るインクジェット記録装置の一実施例であるプリンタの制御について示したフローチャートである。

【図 9】図 9 は本発明に係るインクジェット記録装置の一実施例であるプリンタの断面構成説明図である。

【図 10】本発明に係るインクジェット記録装置の一実施例であるプリンタの制御について示したフローチャートである。

【図 11】本発明が解決しようとしている問題について、判りやすく図示した例である。

【図 12】本発明が解決しようとしている問題について、判りやすく図示した例である。

【図 13】実施例装置 1 の特徴であるところの、表裏のインクうちこみ Duty が印刷対象媒体に対して過大で

16

あるか否かを判定するための情報を得る手段について記したフローチャートである。

【図 14】実施例装置 1 の特徴であるところの、複数の印刷モードから状況に最も適した印刷モードを自動的に選択する手段について記したフローチャートである。

【図 15】実施例装置 1 の特徴を最も端的に記したフローチャートである。

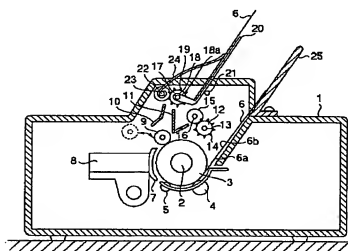
【図 16】実施例装置 2 の特徴を最も端的に記したフローチャートである。

【図 17】実施例装置 3 の特徴を最も端的に記したフローチャートである。

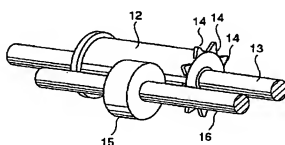
【図 18】実施例装置 4 の特徴であるところの、表裏のインクうちこみ Duty が印刷対象媒体に対して過大であるか否かを判定するための情報を得る手段について記したフローチャートである。

【図 19】実施例装置 4 の特徴であるところの、複数の印刷モードから状況に最も適した印刷モードを自動的に選択する手段について記したフローチャートである。

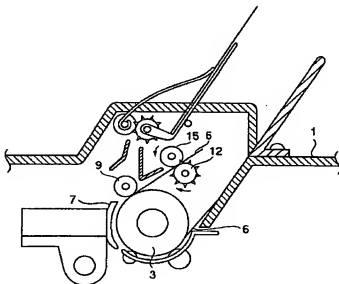
【図 1】



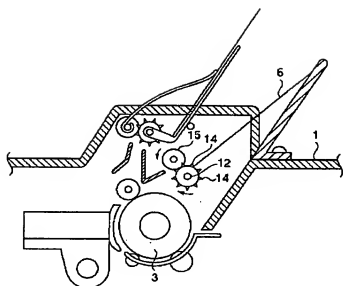
【図 2】



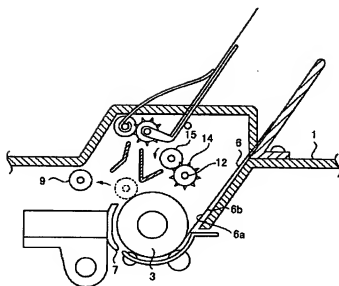
【図 3】



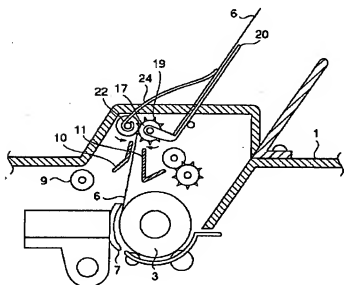
【図4】



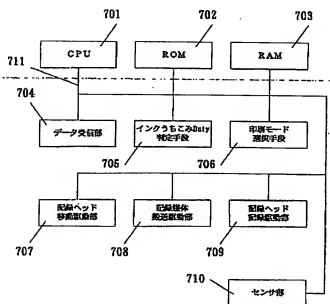
【図5】



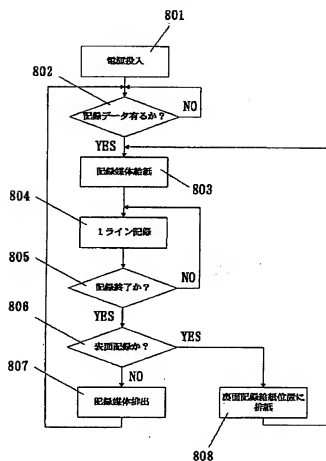
【図6】



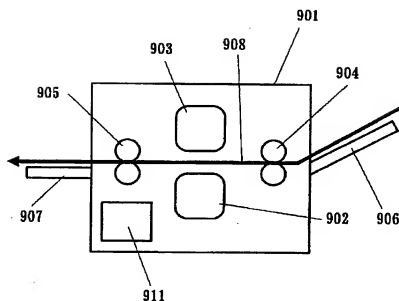
【図7】



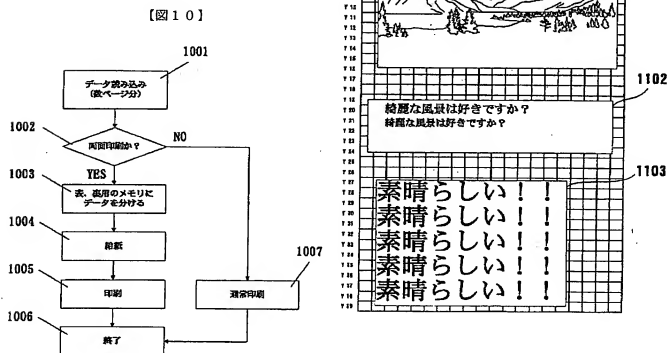
【図 8】



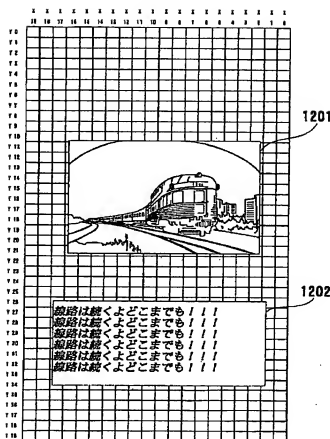
【図 9】



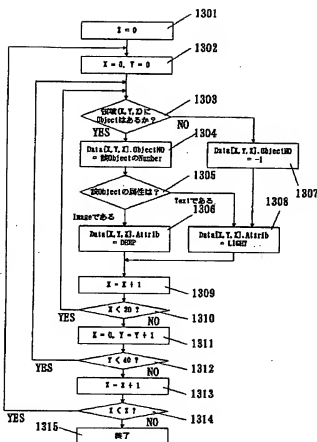
【図 11】



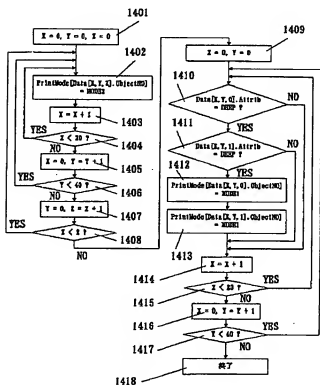
【図 12】



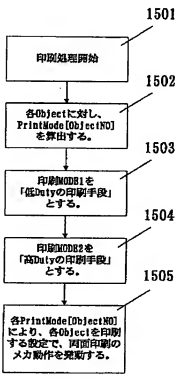
【図 13】



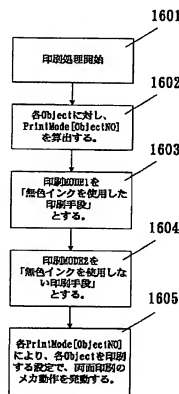
【図 14】



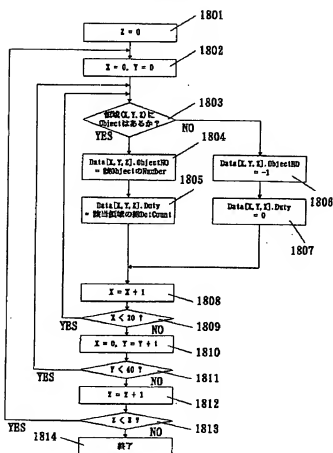
【図 15】



【図 16】



【图 18】



【例 19】

